

Zadání bakalářské práce

Student:

Ondřej Polka

Studijní program:

B2341 Strojírenství

Studijní obor:

2303R002 Strojírenská technologie

Téma:

**Řešení napět'ových a kinematických poměrů při tažení výtažku vnitřní
výztuhy s využitím MKP
Solution of Stress and Kinematic Conditions During Drawing of the
Internal Reinforcement Stamping Using FEM**

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

1. Posuďte tvar zadaného výtažku vnitřní výztuhy B-sloupku karosérie automobilu z hlediska zásad technologičnosti konstrukce.
2. Navrhněte alternativy materiálu vhodného pro zadaný výtažek z hlediska lisovatelnosti a dosažení minimální velikosti odpružení a popište vlastnosti těchto materiálů.
3. Pro zadaný výtažek nepravidelného tvaru sestrojte tvar přístřihu více metodami a vzájemně je porovnejte.
4. Proveďte simulaci procesu tažení zadané součásti s využitím CAE programu využívajícího metodu konečných prvků pro všechny alternativy tvaru přístřihu. Vyhodnoťte napět'ové a kinematické poměry ve výtažku, rozložení normálové deformace, ztenčení plechu, deformace a jejich znázornění v diagramu mezních deformací, výskyt zvlnění, případně porušení dílu, pohyb okraje přístřihu při tažení.
5. Proveďte zhodnocení lisovatelnosti výtažku nepravidelného tvaru z jednotlivých alternativ tvaru přístřihu a vyberte nejvhodnější z nich.
6. Proveďte finální návrh technologie výroby zadané součásti z plechu tažením na lisu včetně nástřihového plánu pro 500 000 kusů výrobků a celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

ČADA, Radek. *Tvářitelnost ocelových plechů: odborná knižní monografie*. Lektorovali: L. Pollák a P. Rumíšek. 1. vyd. Ostrava: REPRONIS, 2001. 346 s. ISBN 80-86122-77-8.

EVIN, Emil, HRIVŇÁK, Andrej a KMEC, J. Získavanie materiálových údajov pre numerickú simuláciu. In: *Zborník prednášok 7. medzinárodnej konferencie TECHNOLOGIA 2001: I. diel*. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2001. s. 281-284. ISBN 80-227-1567-0.

ČADA, Radek. *Technologie tváření, slévání a svařování: Plastická deformace kovů, tažení plechu, ohýbání, objemové tváření zastudena: skriptum*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2016. 86 s. ISBN 978-80-248-3981-3.

ČADA, Radek. *Technologie tváření, slévání a svařování: Stříhání a tažení plechu, objemové tváření zastudena: návody do cvičení: skriptum*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2014. 90 s. ISBN 978-80-248-3624-9.

ČADA, Radek. *Tvářitelnost materiálů a nekonvenční metody tváření: Plošná tvářitelnost: návody do cvičení: skriptum*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2002. 148 s. ISBN 80-248-0019-5.

ČADA, R. a TILLER, P. Springback analysis of intricate shape stamping from various materials with the use of finite elements method. In: *Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava: řada strojní*. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2012, roč. 58, č. 1, s. 17-31. ISSN 1210-0471 (Print), ISSN 1804-0993 (Online), ISSN-L 1210-0471.

MACHÁLEK, Jakub, ČADA, Radek a FRODLOVÁ, Barbora. *Simulace procesů plošného tváření v softwaru PAM-STAMP 2G: skriptum*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2012. 120 s. ISBN 978-80-248-2715-5.

HRUBÝ, Jiří, RUSZ, Stanislav a ČADA, Radek. *Strojírenské tváření: skriptum*. 2. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská v Ostravě, 2006. 160 s. ISBN 80-248-1218-5.

PETRUŽELKA, Jiří. *Ročníkový projekt: Jak psát bakalářskou práci* [online]. Ostrava: VŠB-TUO, FS, poslední aktualizace 21. 10. 2006 [cit. 2016-04-10]. Dostupný z www: <http://www.345.vsb.cz/jiripetruzelka/Texty/Jak%20psat.pdf>.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Radek Čada, CSc.**

Datum zadání: 18.12.2020

Datum odevzdání: 17.05.2021

prof. Ing. Radek Čada, CSc.
vedoucí katedry

prof. Ing. Robert Čep, Ph.D.
děkan fakulty